



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

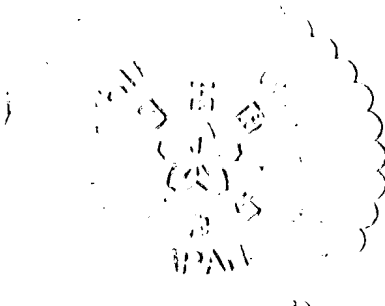
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 5 0 7 4 . 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 5 0 7 4 5 ]

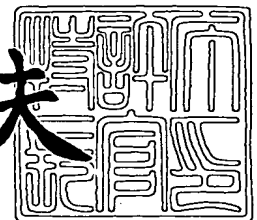
出      願      人                      ソニー株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    7 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390119602

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01  
B41J 2/21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 桑原 宗市

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 竹中 一康

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 牛ノ▲濱▼ 五輪男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 池本 雄一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100113228

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 正

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 076197

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0103676

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体吐出装置及び液体吐出方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズルを有する液体吐出部を特定方向に複数並設したヘッドを備える液体吐出装置であって、

各前記液体吐出部の前記ノズルから吐出する液滴の吐出方向を、前記特定方向において複数の方向に可変とした吐出方向可変手段と、

各前記液体吐出部ごとに、前記吐出方向可変手段による複数の液滴の吐出方向を個別に設定する吐出方向設定手段と、

各前記液体吐出部ごとに、前記吐出方向設定手段で設定された複数の液滴の吐出方向の中からいずれか 1 の液滴の吐出方向を個別に決定する吐出方向決定手段と

を備えることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】 ノズルを有する液体吐出部を特定方向に複数並設したヘッドを用いた液体吐出方法であって、

各前記液体吐出部の前記ノズルから吐出する液滴の吐出方向を、前記特定方向において複数の方向に可変とし、

各前記液体吐出部ごとに、複数の液滴の吐出方向を個別に設定し、

各前記液体吐出部ごとに、設定された複数の液滴の吐出方向の中からいずれか 1 の液滴の吐出方向を個別に決定する

ことを特徴とする液体吐出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ノズルを有する液体吐出部を特定方向に複数並設したヘッドを備える液体吐出装置、及びノズルを有する液体吐出部を特定方向に複数並設したヘッドを用いた液体吐出方法に関する。詳しくは、各液体吐出部ごとに個別に液滴の吐出方向を設定し、各液体吐出部がそれぞれ適切な方向に液滴を吐出することができるようにした技術に係るものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より、液体吐出装置の1つとして、インクジェットプリンタが知られている。さらに、インクジェットプリンタとしては、一定幅を1パスで印画するシリアル方式の他、印画紙の横幅全体に渡るヘッドを設けたライン方式が知られている（例えば、特許文献1参照）。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開2002-36522号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述の従来の技術において、ライン方式のインクジェットプリンタでは、ヘッドに設けられた個々の液体吐出部（以下、単に「吐出部」という。）の吐出方向のばらつきが、印画方向（例えば図9中、上下方向）に沿って並ぶため、本来図9のように印画したいところが、図10のようにスジムラのある印画結果となってしまうという問題があった。

## 【0005】

この問題を解決するために、本件出願人により、未開示の先願技術である特願2003-037343等が提案されている。

この方法を用いて、各吐出部の吐出方向を吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させると、図11のようになり、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができる。

## 【0006】

また、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにすると、図12のようになり、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができるうえに、個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても、平均化されることで濃度ムラを目立たなくすることができる。

## 【0007】

さらにまた、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに吐出方向を同じ列の画素内で偏向させると、図13のようになり、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができるうえに、個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても、平均化されることで濃度ムラを目立たなくすることができる。

#### 【0008】

さらにまた、上述した未開示の先願技術では、図14のように、1つの吐出部から複数の画素列に液滴を吐出することが可能であるので、吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得ることができる。

#### 【0009】

しかし、この場合も個々の吐出部の吐出方向のばらつきが、印画方向に沿って並ぶため、本来図14のように印画したいところが、図15のようにスジムラのある印画結果になってしまうという問題がある。

これらに関しても、図16に示すように、各吐出部の吐出方向を吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させると、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0010】

また、図17に示すように、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにすると、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができるうえに、個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても、平均化されることで濃度ムラを目立たなくすることができる。

#### 【0011】

さらに、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに吐出方向を同じ列の画素内で偏向させると、図18に示すようになり、吐出部Aのような吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしても、スジを目立たなくすることができるうえに、個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても、平均化されることで濃度ムラを

目立たなくすることができる。

#### 【0012】

しかし、いずれの場合にも、全体に対して同様に偏向吐出をするだけでは、吐出部Bのように大きく吐出方向にずれのある吐出部によるスジムラを軽減させることができない場合がある。

さらに、各吐出部ごとに吐出性能、偏向性能にばらつきがあり、本来どの吐出部も同じ角度に偏向されるように駆動しても、大きく偏向されるものもあれば、小さく偏向されるものもあった(図19参照)。

#### 【0013】

したがって、本発明が解決しようとする課題は、各吐出部ごとの吐出性能、偏向性能のばらつきを少なくすることである。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、以下の解決手段によって、上述の課題を解決する。

本発明の1つである請求項1の発明は、ノズルを有する液体吐出部を特定方向に複数並設したヘッドを備える液体吐出装置であって、各前記液体吐出部の前記ノズルから吐出する液滴の吐出方向を、前記特定方向において複数の方向に可変とした吐出方向可変手段と、各前記液体吐出部ごとに、前記吐出方向可変手段による複数の液滴の吐出方向を個別に設定する吐出方向設定手段と、各前記液体吐出部ごとに、前記吐出方向設定手段で設定された複数の液滴の吐出方向の中からいずれか1の液滴の吐出方向を個別に決定する吐出方向決定手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0015】

##### (作用)

上記発明においては、吐出方向可変手段により、各液体吐出部のノズルから吐出する液滴の吐出方向を、特定方向において複数の方向に可変となるように形成されている。また、吐出方向設定手段により、各液体吐出部ごとに、複数の液滴の吐出方向を個別に設定することができる。例えば、1の液体吐出部からの複数の吐出方向として、吐出角度 $\alpha$ のステップでM段階に変化させるようにし、他の

1の液体吐出部からの複数の液滴の吐出方向として、吐出角度 $\beta$  ( $\neq \alpha$ ) のステップでN ( $\neq M$ ) 段階に変化させるようにすることができる。

【0016】

また、吐出方向決定手段により、各液体吐出部ごとに、複数の液滴の吐出方向の中からいずれか1の液滴の吐出方向が個別に決定される。したがって、例えば1の液体吐出部では、吐出方向のデフォルト値として、M個の吐出方向のうち、P番目の吐出方向に設定することができ、他の1の液体吐出部では、吐出方向のデフォルト値として、M個の吐出方向のうち、P+1番目の吐出方向に設定することができる。

【0017】

このように、各液体吐出部ごとに、複数の吐出方向や選択される吐出方向が個別に設定及び決定されるので、各液体吐出部ごとに、液滴の吐出性能や偏向性能に応じて、液滴の吐出方向を最適に決定することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面等を参照して、本発明の一実施形態について説明する。

(第1実施形態)

図1に示すように、吐出方向の曲がっていない吐出部に関しては吐出方向を偏向させず(真下に吐出し)、吐出方向の曲がっている吐出部だけ、曲がっている量に応じた偏向をかける。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。なお、偏向量としては、数段階ある吐出方向の中から選ぶ。

【0019】

(第1実施形態の変形例)

図2に示すように、偏向量として、各吐出部ごとに、最大偏向角を調整することで、スジが目立たない方向に吐出方向を設定する。

あるいは、図3に示すように、各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、数段階ある吐出方向の中から選定する。

このように、最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度



まで曲げることが可能となる。また、数段階の中から1つの吐出方向を選定することにより、より正しい位置に液滴を着弾させることが可能となる。

#### 【0020】

##### (第2実施形態)

図4に示すように、各吐出部の吐出方向を吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させるとともに、吐出部Aや吐出部Bのような吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方向のどこを使うかを変えるように制御する。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0021】

##### (第2実施形態の変形例)

図5に示すように、各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させるように制御する。

このように最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。

#### 【0022】

##### (第3実施形態)

図6に示すように、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに、吐出部Aや吐出部Bのような吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方向のどこを使うかを変えるように制御する。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0023】

##### (第3実施形態の変形例)

各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにする。このように最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。

#### 【0024】

##### (第4実施形態)

図7に示すように、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列

の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに、同じ列の画素内でも偏向させるようにし、さらに吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方向のどこを使うかを変えるように制御する。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0025】

(第4実施形態の変形例)

各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで各吐出部から左右数画素を印画できるようにし、さらに同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにする。このように最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。

#### 【0026】

(第5実施形態)

図8に示すように、1つの吐出部から複数の画素列に吐出させて吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得る場合には、吐出方向の曲がっている吐出部だけ、曲がっている量に応じた偏向をかけるように制御する。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。なお、偏向量としては、数段階ある吐出方向の中から選定する。

#### 【0027】

(第5実施形態の変形例)

偏向量として、各吐出部ごとに最大偏向角を調整することで、スジが目立たない方向に吐出方向を曲げるようにする。また、各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、数段階ある吐出方向の中から1つを選定する。このように、最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。なお、数段階ある吐出方向の中から選定することで、より正しい位置に液滴を着弾させることが可能となる。

#### 【0028】

(第6実施形態)

1つの吐出部から複数の画素列に吐出させて吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得る場合に、各吐出部の吐出方向を吐出のたびに同じ列の画素内で偏

向させるように制御するとともに、吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方向のどこを使うかを変えるようにする。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0029】

(第6実施形態の変形例)

各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させるように制御する。このように、最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。

#### 【0030】

(第7実施形態)

1つの吐出部から複数の画素列に吐出させて吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得る場合に、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに、吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方向のどこを使うかを変えるように制御する。これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0031】

(第7実施形態の変形例)

各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、第7実施形態を実行する。このように、最大偏向角を調整することで、標準設定では補正しきれない角度まで吐出方向を曲げることが可能となる。

#### 【0032】

(第8実施形態)

第6実施形態と、第7実施形態とを同時に行うように制御する。すなわち、1つの吐出部から複数の画素列に吐出させて吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得る場合に、各吐出部ごとに最大偏向角を調整したうえで、吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させるように制御するとともに、各吐出部から左右数画素を印画できるようにして同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにする。また、吐出方向が大きく曲がった吐出部に関しては、数段階ある偏向可能方

向のどこを使うかを変えるようにする。

これにより、液滴の着弾位置を是正し、スジを目立たなくすることができる。

#### 【0033】

(第9実施形態)

吐出方向の悪い吐出部はそのままにし、それに隣接する吐出方向の良い吐出部だけを偏向させてスジを目立たなくする。吐出方向の悪い吐出部が存在する場合に、吐出方向を適切に偏向させることができない場合に有効な手段である。

#### 【0034】

(第10実施形態)

図19のように、同じ角度に偏向させるように設定したにもかかわらず、偏向角が異なる吐出部がある場合に、最大偏向角を電圧の調整等によって吐出部ごとに変更することで、図20に示すように、偏向角がほぼ等しくなるように調整する。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、吐出方向の悪い吐出部があっても、吐出方向を是正してスジムラを目立たなくすることができる。また、偏向角を個々に調整することで、吐出方向が悪い吐出部に対しても吐出角度を調整することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1実施形態を説明する図である。

##### 【図2】

本発明の第1実施形態の変形例を説明する図である。

##### 【図3】

本発明の第1実施形態の変形例を説明する図である。

##### 【図4】

本発明の第2実施形態を説明する図である。

##### 【図5】

本発明の第2実施形態の変形例を説明する図である。

**【図 6】**

本発明の第 3 実施形態を説明する図である。

**【図 7】**

本発明の第 4 実施形態を説明する図である。

**【図 8】**

本発明の第 5 実施形態を説明する図である。

**【図 9】**

スジムラのない印画結果を示す図である。

**【図 10】**

スジムラのある印画結果を示す図である。

**【図 11】**

吐出方向が多少曲がった吐出部があっても、スジを目立たなくした例を示す図である。

**【図 12】**

吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしてもスジを目立たなくし、さらに個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても濃度ムラを目立たなくした例を示す図である。

**【図 13】**

吐出方向が多少曲がった吐出部があったとしてもスジを目立たなくし、さらに個々の吐出部からの液滴の吐出量に差が生じていても濃度ムラを目立たなくした例を示す図である。

**【図 14】**

1 つの吐出部から複数の画素列に液滴を吐出し、吐出部の解像度より高い解像度の印画結果を得た例を示す図である。

**【図 15】**

スジムラのある印画結果の例を示す図である。

**【図 16】**

各吐出部の吐出方向を吐出のたびに同じ列の画素内で偏向させるようにした例を示す図である。

**【図 17】**

各吐出部から左右数画素を印画できるようにし、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画した例を示す図である。

**【図 18】**

各吐出部から左右数画素を印画できるようにして、同じ列の画素を異なる吐出部を用いて印画するようにするとともに同じ列の画素内で偏向させるようにした例を示す図である。

**【図 19】**

各吐出部ごとに吐出角度が異なる例を示す図である。

**【図 20】**

本発明の第 10 実施形態を説明する図である。

**【符号の説明】**

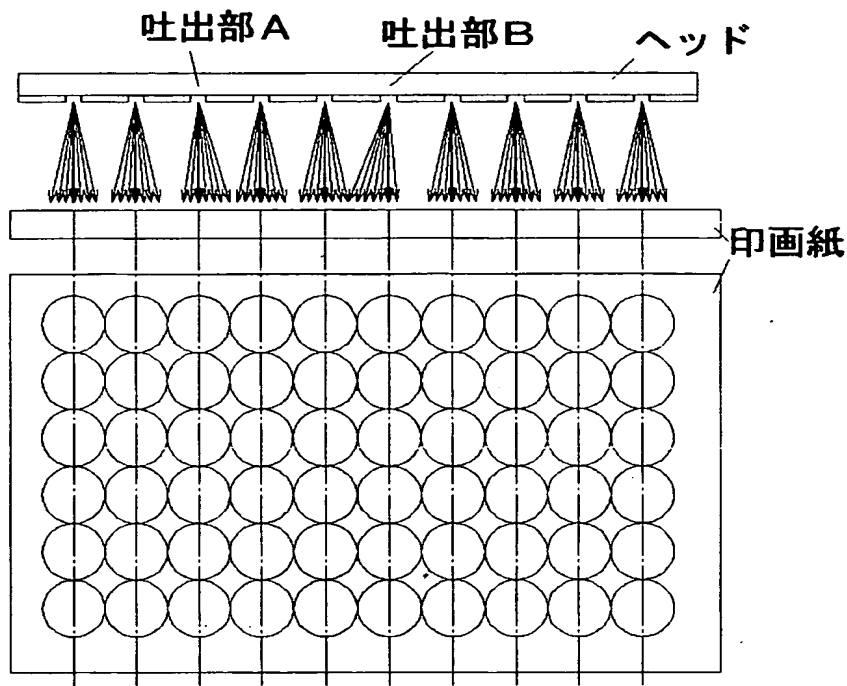
A、B 吐出部（液体吐出部）

$\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  吐出角度

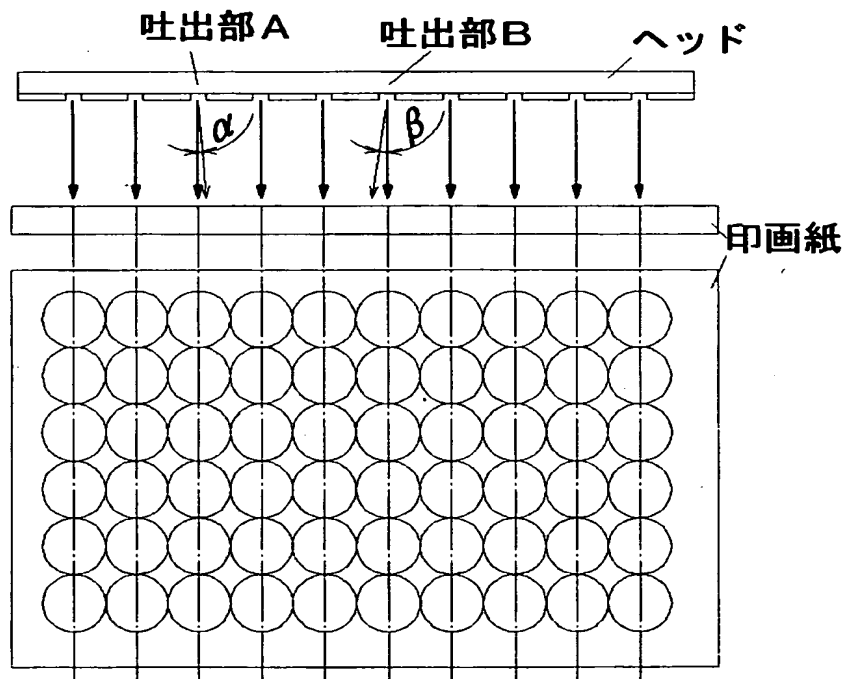
【書類名】

図面

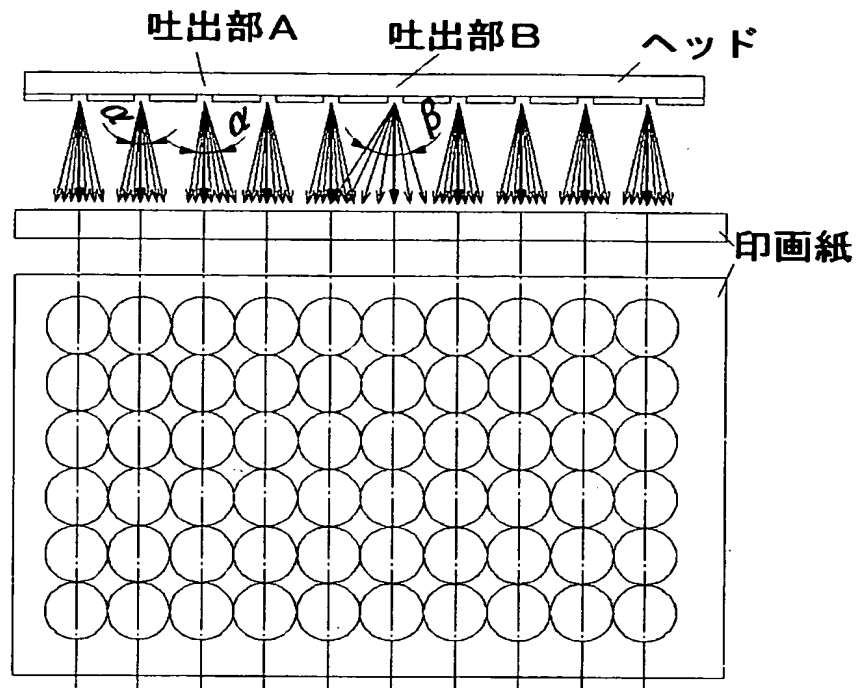
【図 1】



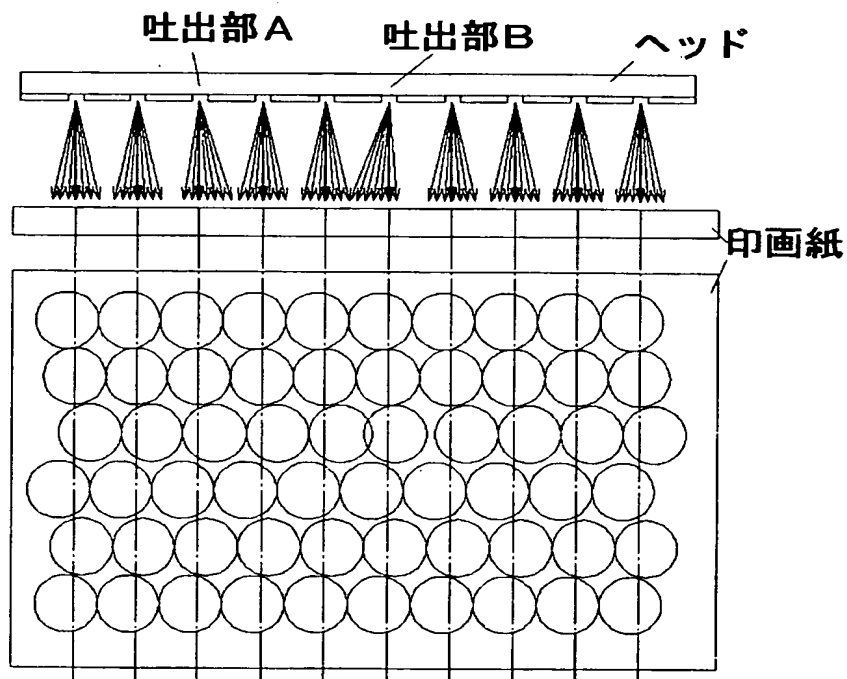
【図 2】



【図 3】

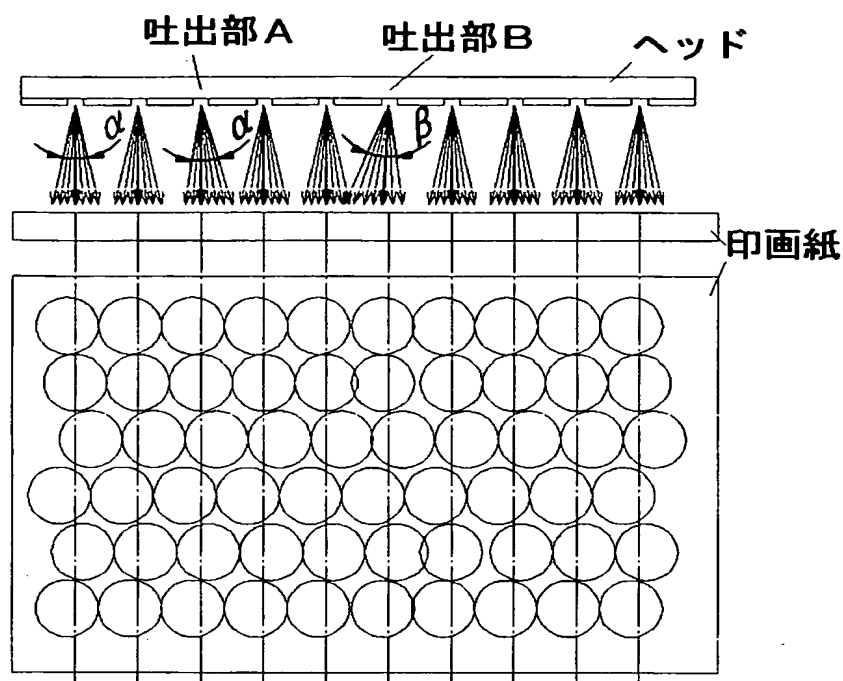


【図 4】

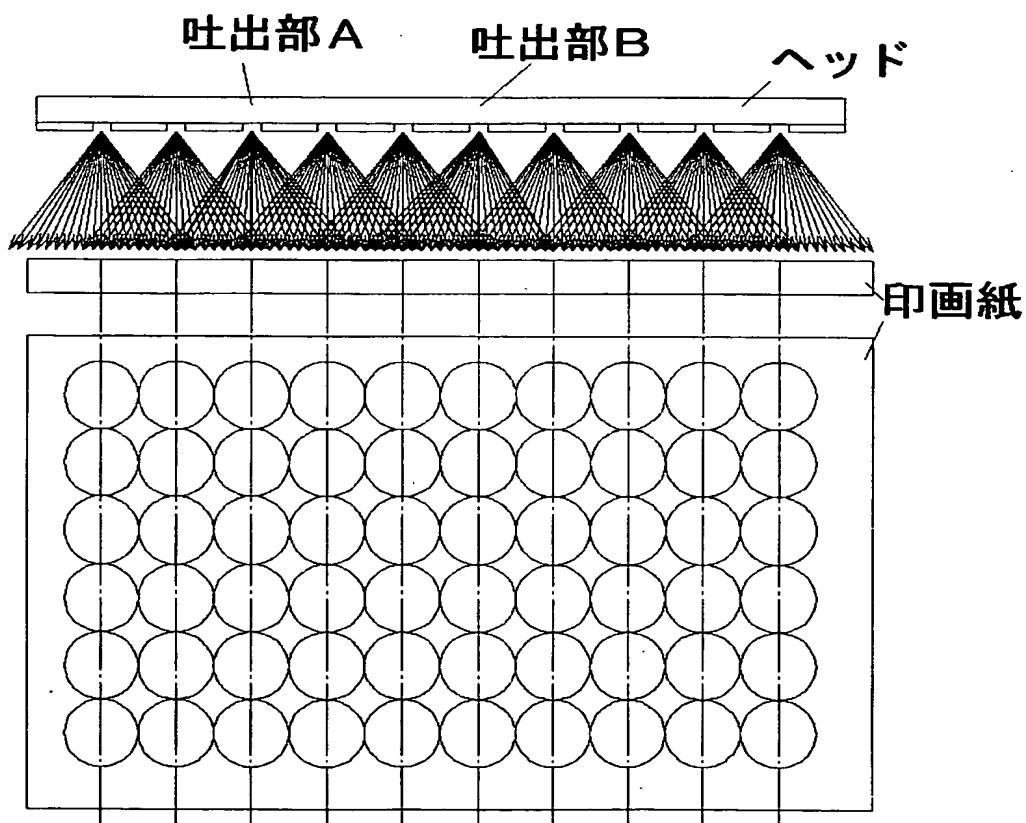




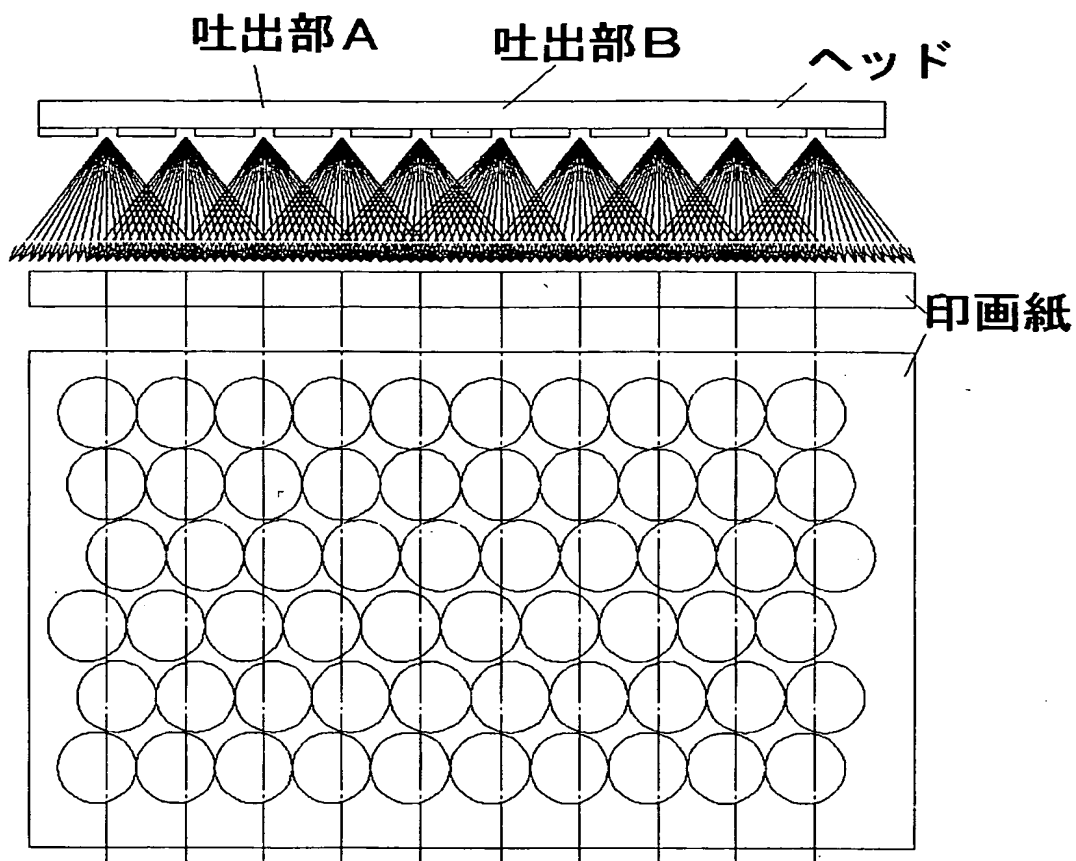
【図 5】



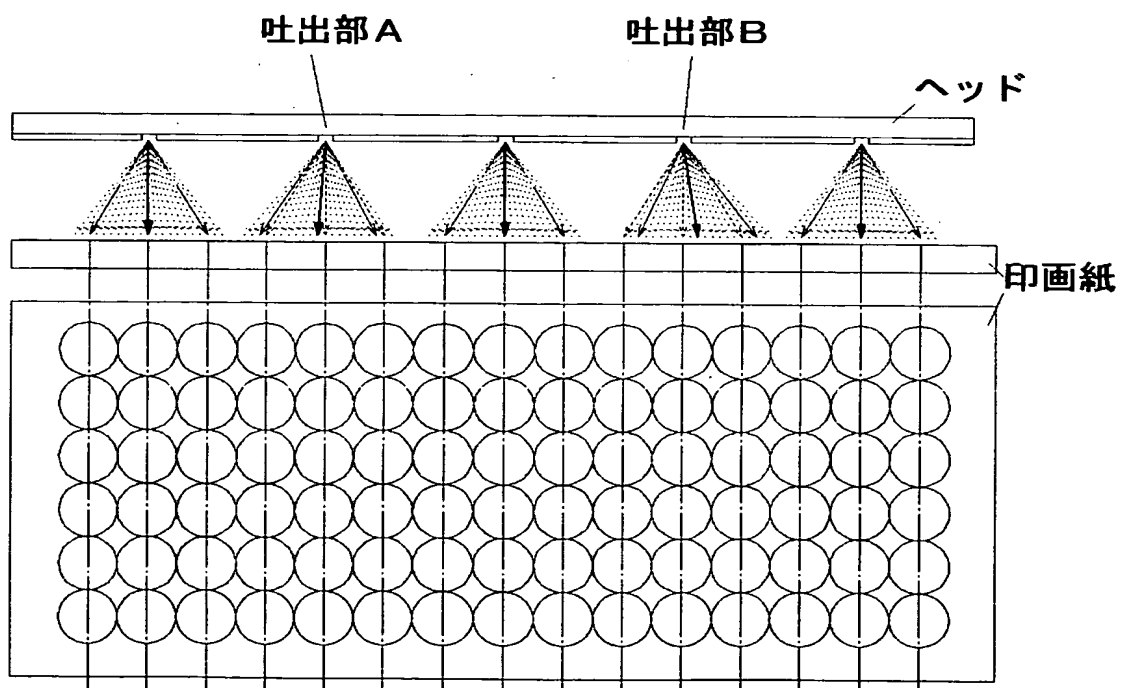
【図 6】



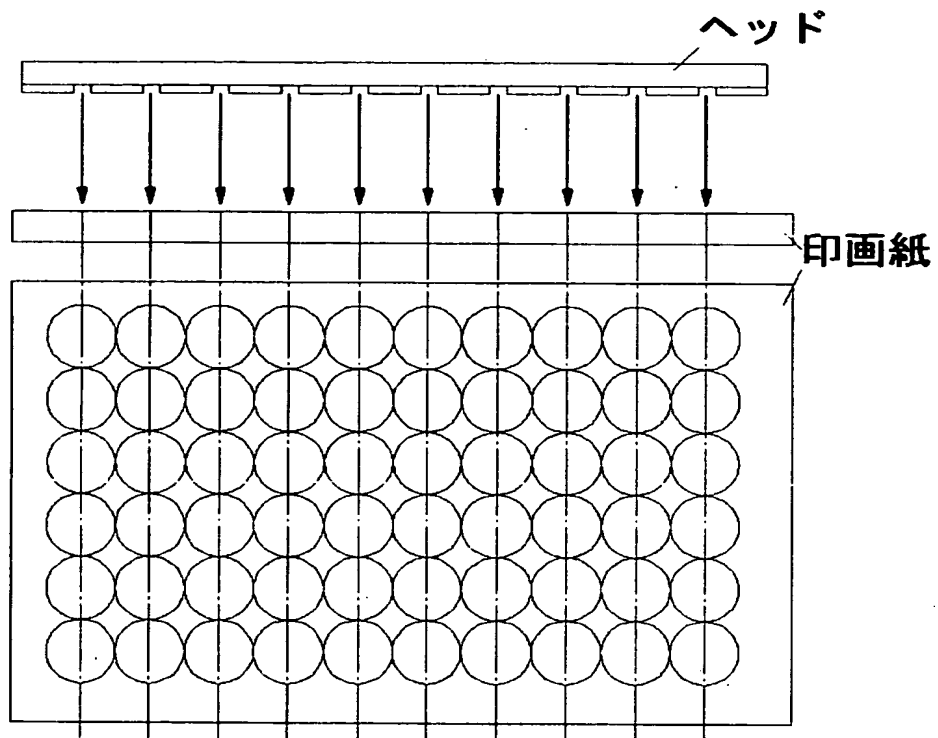
【図 7】



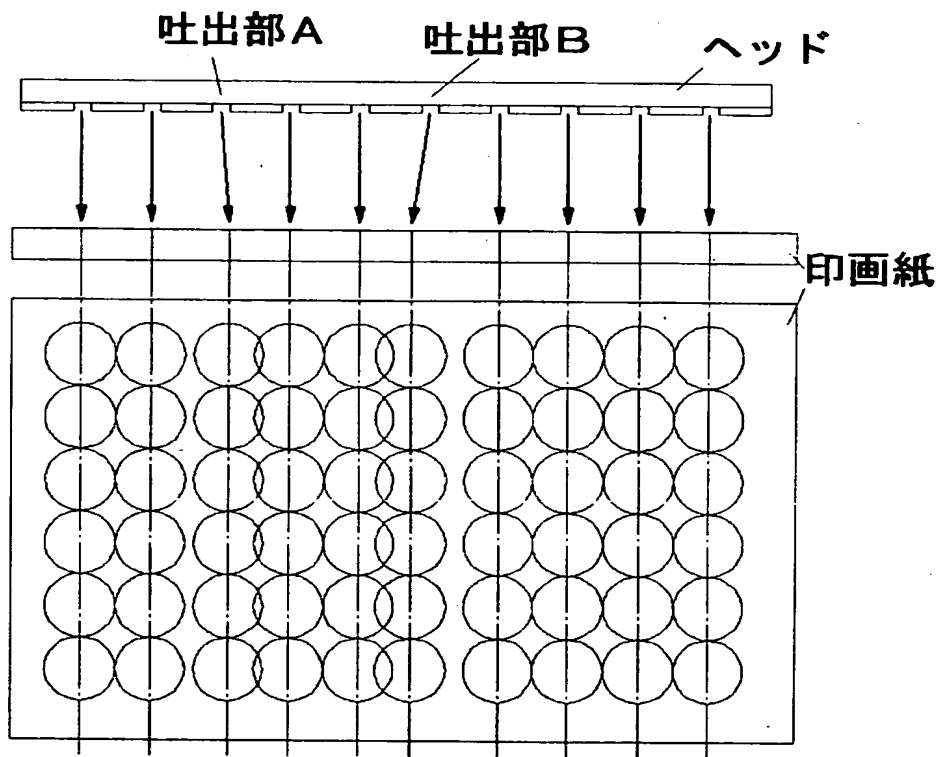
【図 8】



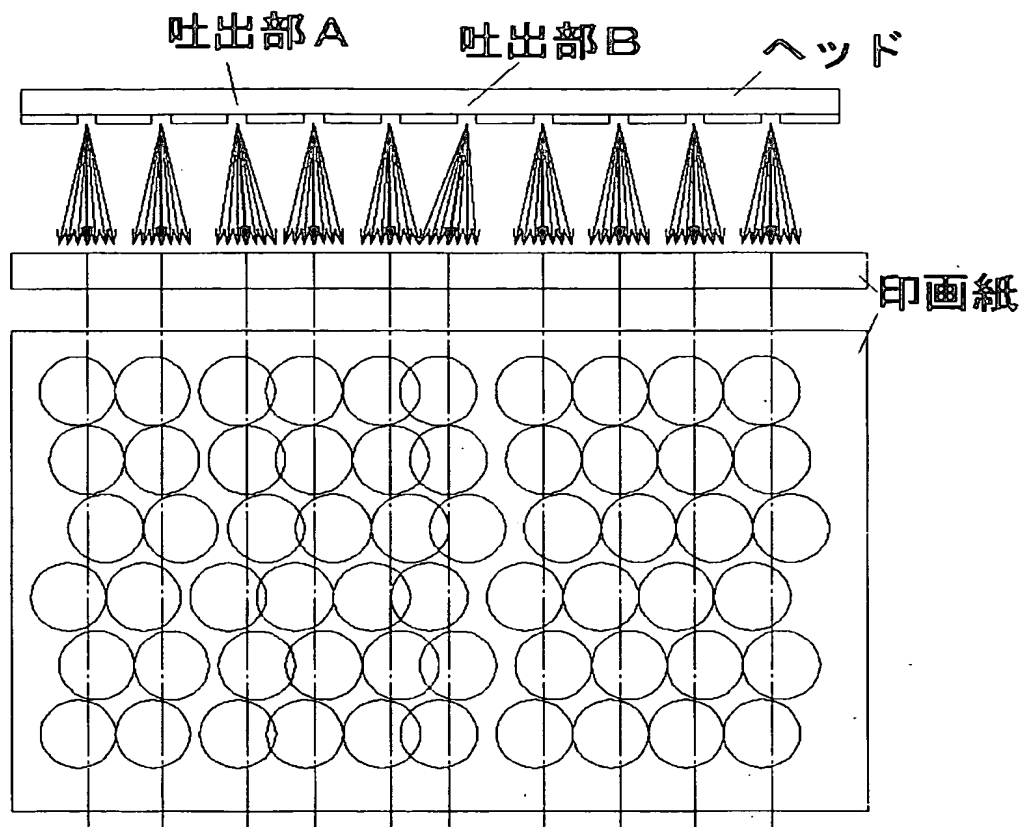
【図 9】



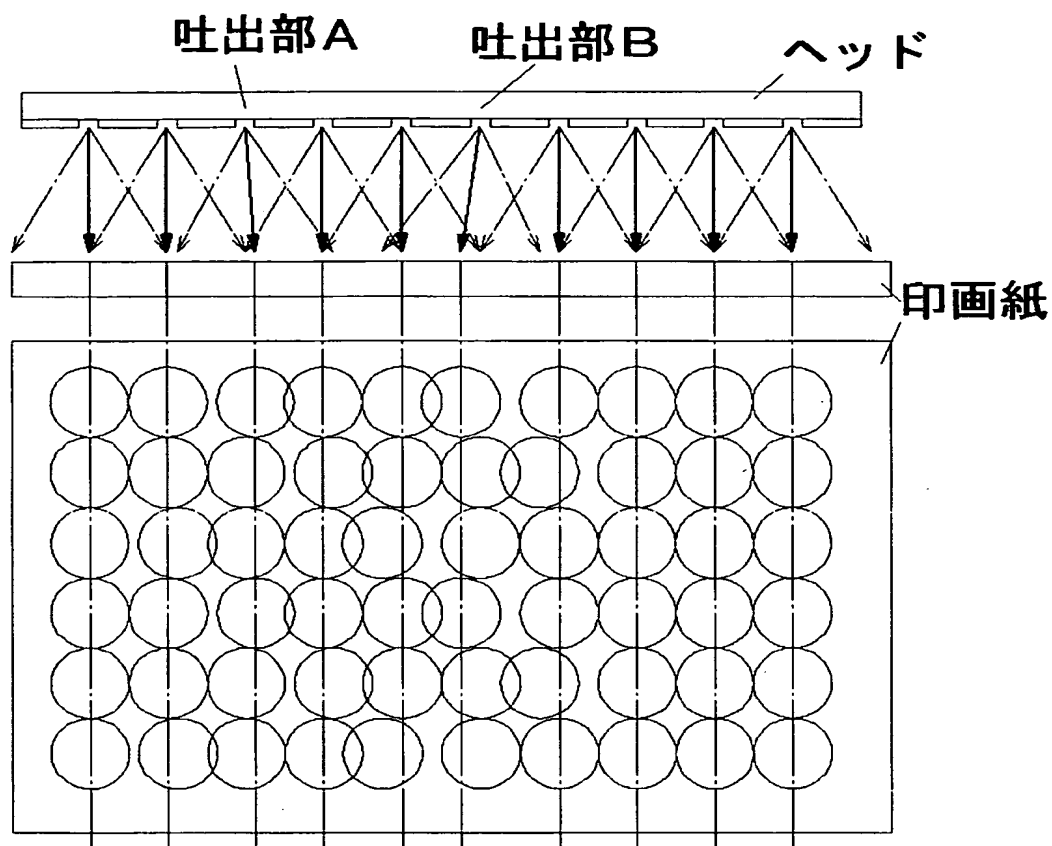
【図 10】



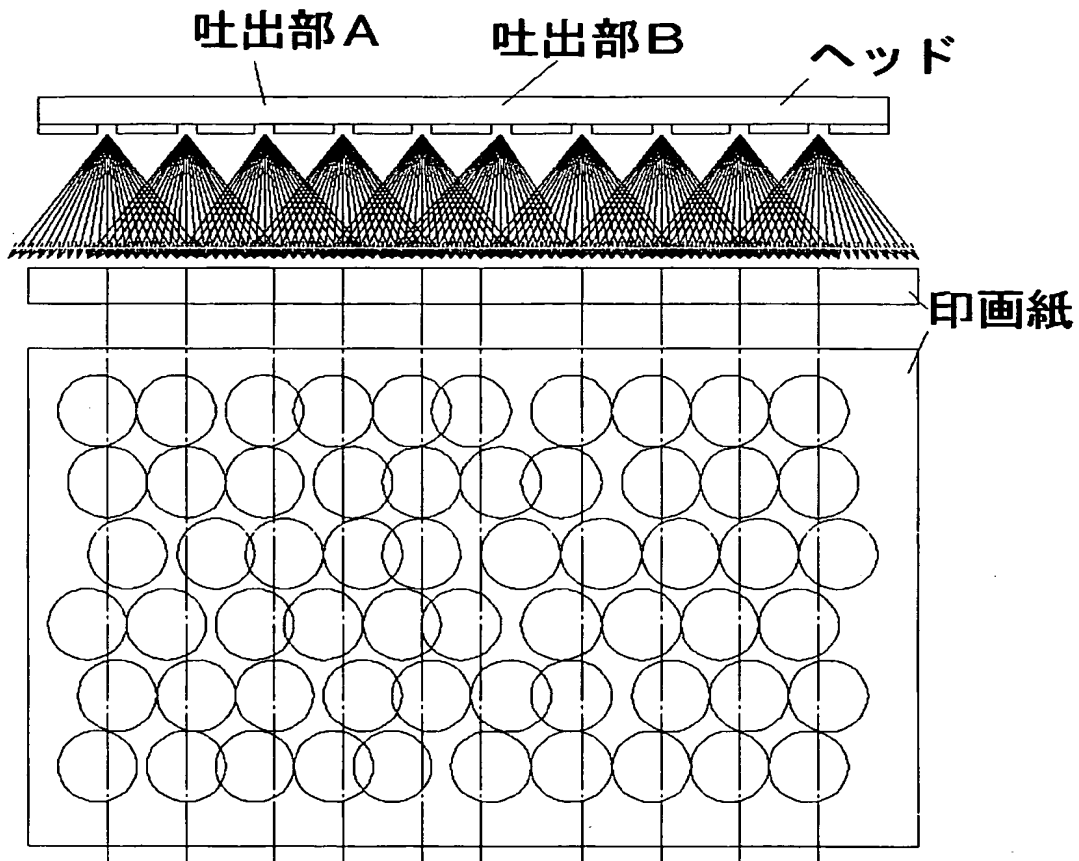
【図 11】



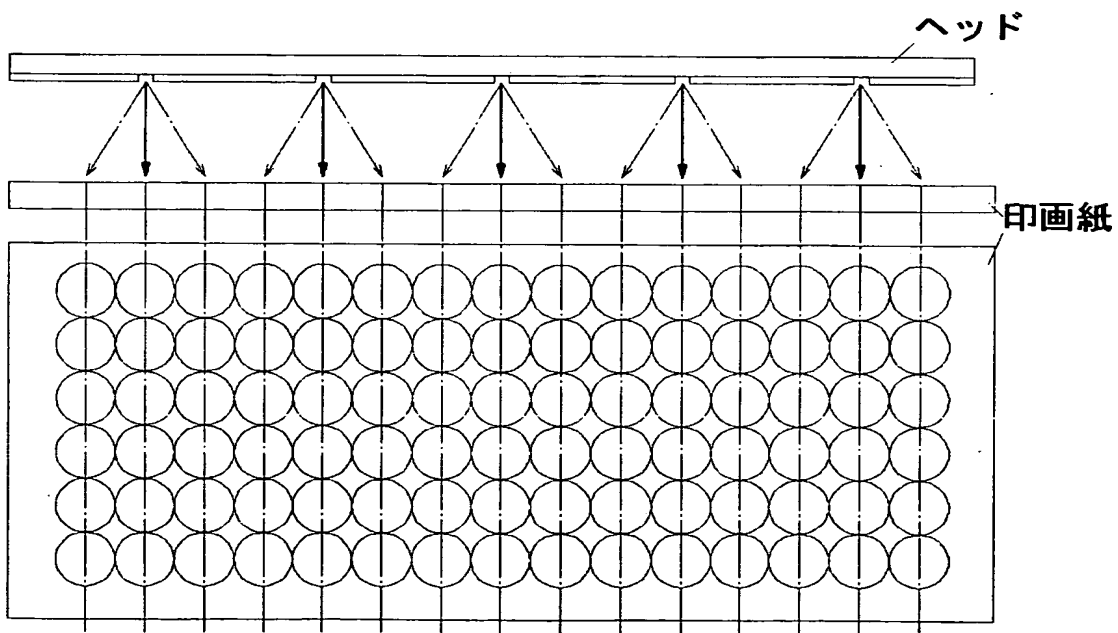
【図 12】



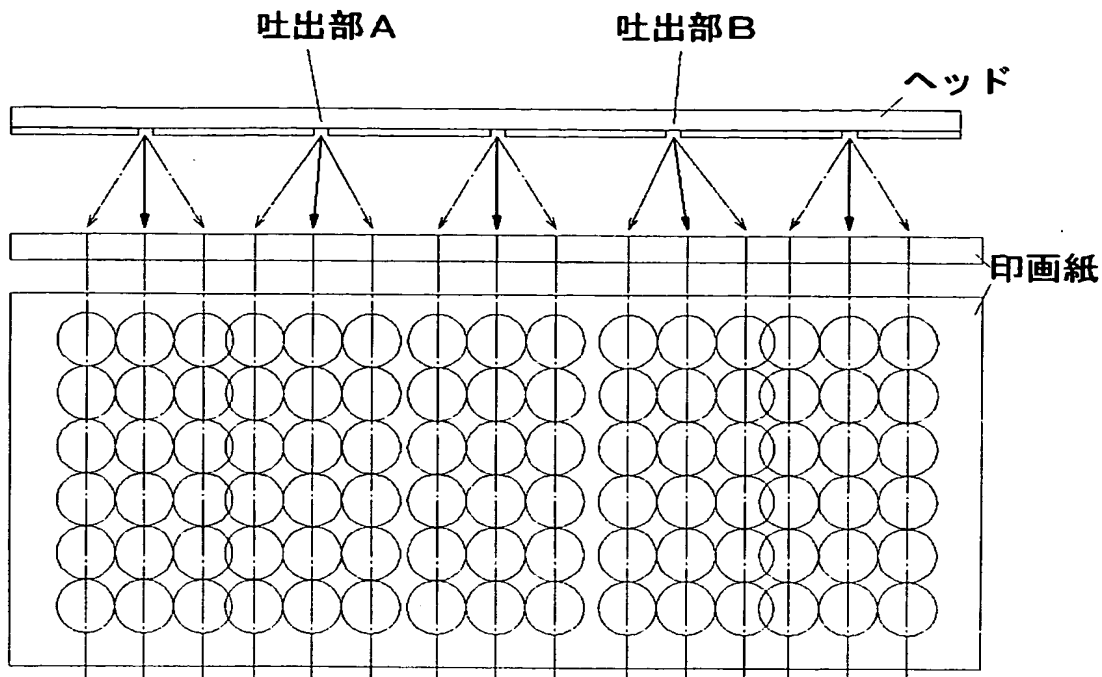
【図 13】



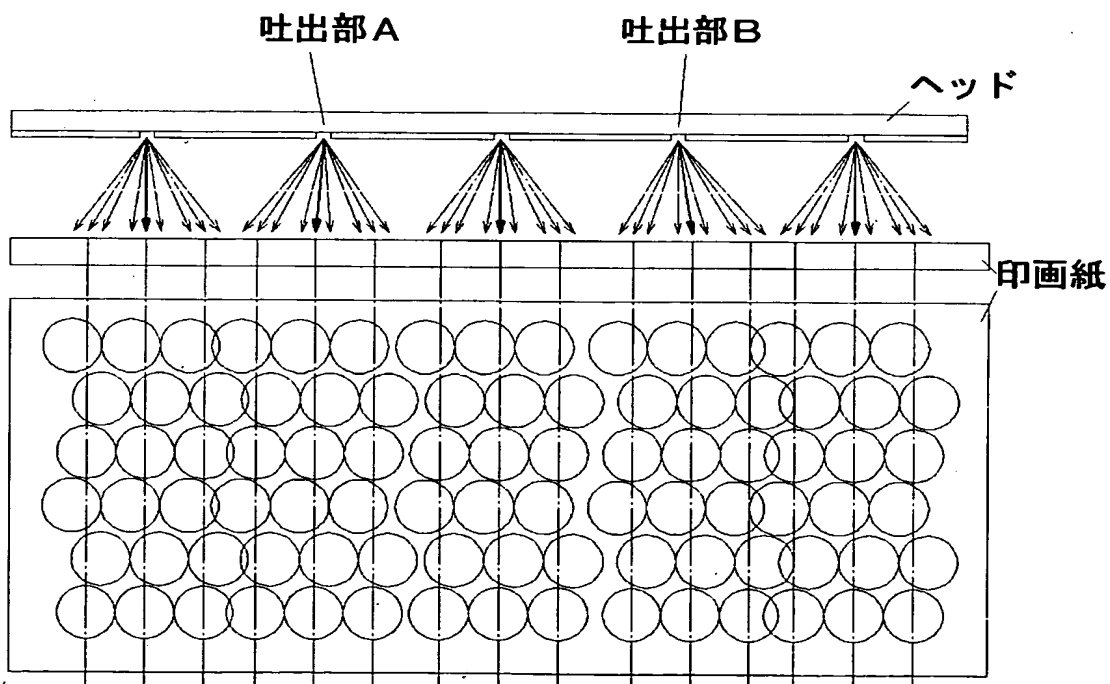
【図 14】



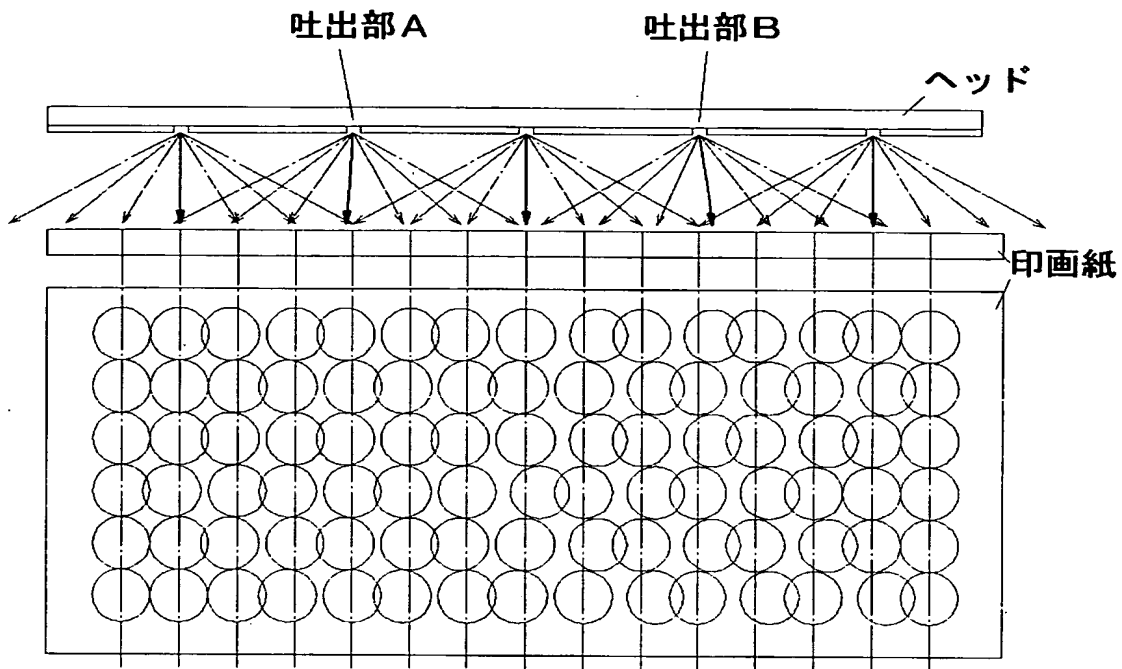
【図 15】



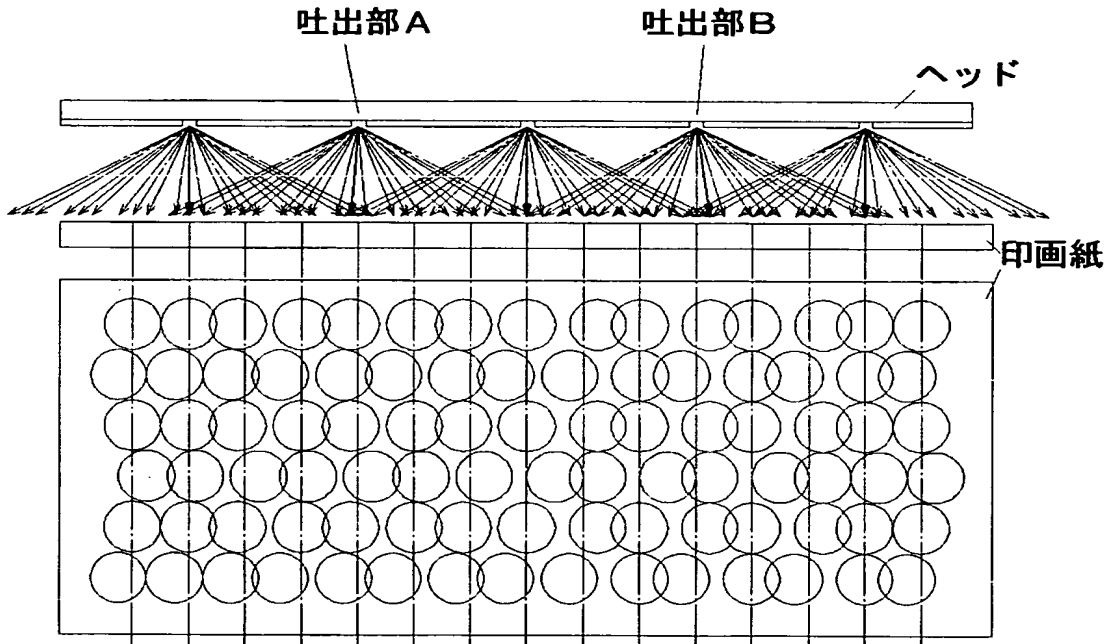
【図 16】



【図 17】

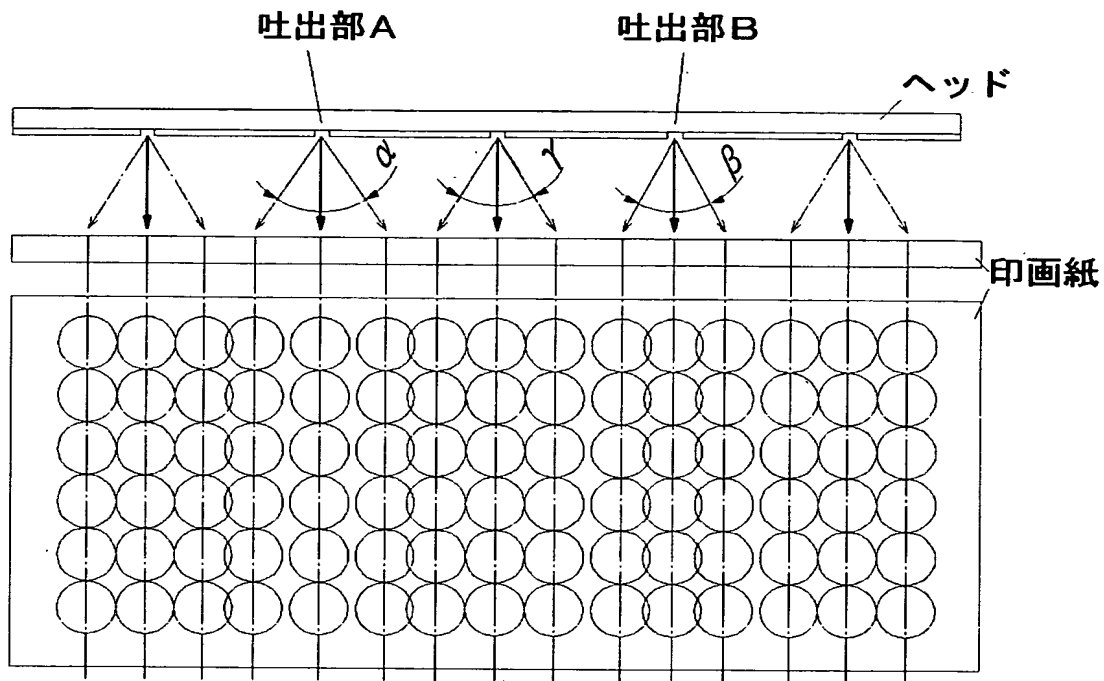


【図 18】

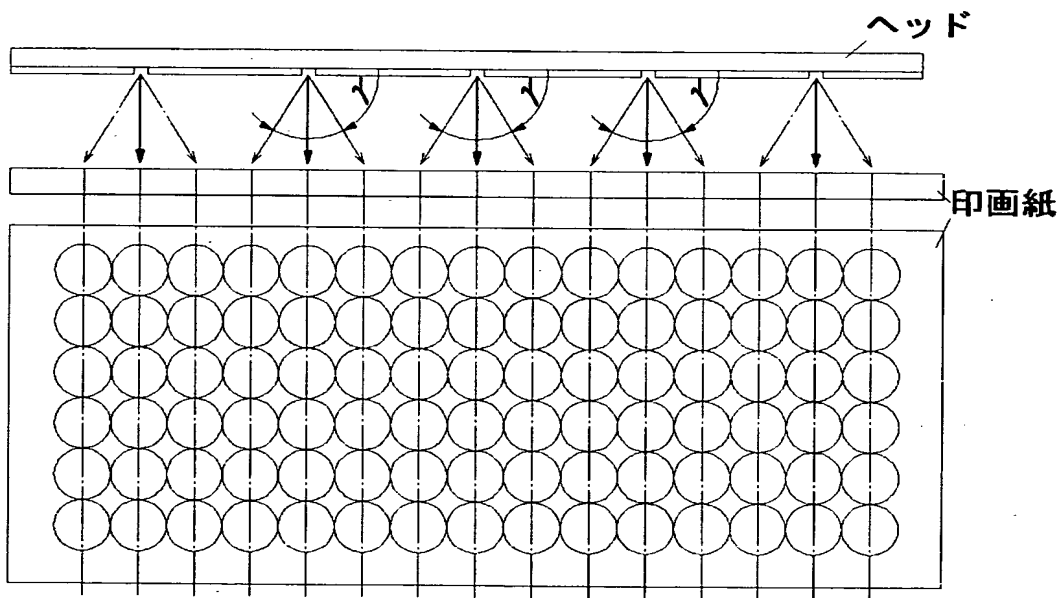




【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各吐出部ごとの吐出性能、偏向性能のばらつきを少なくする。

【解決手段】 ノズルを有する液体吐出部（吐出部 A、B 等）を特定方向に複数並設したヘッドを備える液体吐出装置であって、各液体吐出部のノズルから吐出する液滴の吐出方向を、特定方向において複数の方向に可変とする。また、各液体吐出部ごとに、複数の液滴の吐出方向を個別に設定する。さらにまた、各液体吐出部ごとに、設定された複数の液滴の吐出方向の中からいずれか 1 の液滴の吐出方向を個別に決定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 0 7 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社